

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F04B 47/02

E21B 43/00



## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03211555.5

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2599279Y

[22] 申请日 2003.2.27 [21] 申请号 03211555.5

[73] 专利权人 沈阳市新城石油机械厂

地址 110121 辽宁省沈阳市新城子区杭州西路

[72] 设计人 冯春国

[74] 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司

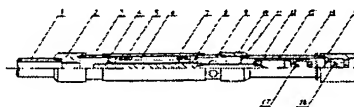
代理人 张述学

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 无杆自动深井抽油泵

[57] 摘要

一种无杆自动深井抽油泵，它主要解决现有的采油机械存在抽油机体积大、成本高，无效功耗大，因偏帮、偏磨而拉断，为提高超长抽油杆的强度，将进一步增加自重，特别是超长抽油杆，不仅增加投资，也增加作业时间和成本等问题。本实用新型包括抽油泵和动力装置，其特征是抽油泵和动力装置结为一体，动力装置有定子和转子，定子的外壳上端联接在泵筒的下端，定子的外壳下端联接筛管，定子的外壳内固定组装环形铁芯，铁芯内埋置环形绕组，转子设置有空心轴，空心轴上端联接在柱塞的下端，空心轴上设置铁芯和短路环。优点是动力装置与抽油泵结为一体，省去井上抽油机和千米以上抽油杆，节省大量投资，克服现有采油机械诸多弊端，减少了作业时间和成本。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1、一种无杆自动深井抽油泵，包括抽油泵和动力装置，其特征是：抽油泵和动力装置结为一体，其中动力装置设置有定子和动子，定子的外壳上端通过联接件联接在泵筒的下端，定子的外壳下端通过联接件联接筛管，定子的外壳内固定组装环形铁芯，在环形铁芯内埋置环形绕组，动子设置有空心轴，空心轴的上端通过联接件联接在柱塞的下端，空心轴上设置铁芯和短路环。

2、根据权利要求1所述的无杆自动深井抽油泵，其特征是：定子铁芯上的绕组为多道，呈轴向分布、径向缠绕。

3、根据权利要求1所述的无杆自动深井抽油泵，其特征是：动子空心轴上设置的短路环为多道均匀分布。

4、根据权利要求1所述的无杆自动深井抽油泵，其特征是：空心轴的外表面喷涂一层耐磨耐蚀合金层。

## 无杆自动深井抽油泵

### 技术领域

本实用新型属于一种采油机械中的新型深井抽油泵，特别是一种将动力装置和抽油泵结为一体，可省去井上抽油机和千米以上抽油杆的无杆自动深井抽油泵。

### 背景技术

目前国内外采油机械一般由抽油机、抽油杆和抽油泵组成，其中的抽油机是采油机械的动力装置，它通过抽油杆与千米以上的抽油泵柱塞连接，靠它带动柱塞的上下往复运动将地下油液汲到地上。现有的采油机械存在如下缺陷：1、抽油机的体积大、成本高。2、无效功耗大：抽油机的主要功率大部分消耗在千米以上抽油杆的反复提升上，直接用于提取油液的功耗是很小的。3、抽油杆在往复运动中很难始终保持与油管轴心平行，经常有因偏帮、偏磨而拉断，甚至将泵筒磨漏的情况发生。4、为提高超长抽油杆的强度，只有加大截面，而这将进一步增加自重，因而目前的深度只能以 2400 米为限。5、这种采油机构，特别是超长抽油杆，不仅增加投资，也增加了作业时间和成本。6、抽油泵的柱塞上冲运动速度被抽油机提举速度固定，即使砂粒进入塞筒之间产生砂卡时，柱塞也被强制上行，或导致砂粒划伤塞、筒，或导致抽油杆被拉断等事故发生。7、遇有贫油井，抽油泵的柱塞空载运

行,发生塞筒干磨,不仅空耗能源,而且容易造成塞筒干磨退火软化的情况发生。8、井液中一般都含有天然气,当它们在球阀下聚集成一定厚度时,在柱塞往复运动中,回落靠自重,由于这些气体被压缩所产生的压力致使柱塞回落不到位,影响正常采油,必须采取排气措施。

#### 实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种无杆自动深井抽油泵,动力装置和抽油泵结为一体,省去井上抽油机和千米以上抽油杆,节省大量投资,克服上述采油机械诸多弊端,减少了作业时间和成本。

本实用新型的目的是通过如下技术方案实现的:它包括抽油泵和动力装置,其特征是:抽油泵和动力装置结为一体,其中动力装置设置有定子和动子,定子的外壳上端通过联接件联接在泵筒的下端,定子的外壳下端通过联接件联接筛管,定子的外壳内固定组装环形铁芯,在环形铁芯内埋置环形绕组,动子设置有空心轴,空心轴的上端通过联接件联接在柱塞的下端,空心轴上设置铁芯和短路环。

上述定子铁芯上的绕组为多道,呈轴向分布、径向缠绕。

上述动子空心轴上设置的短路环为多道均匀分布。

上述空心轴的外表面喷涂一层耐磨耐蚀合金层。

本实用新型的优点是:动力装置与抽油泵结为一体,省去井上抽油机和千米以上抽油杆,节省大量投资,克服上述采油机械诸多弊端,减少了作业时间和成本。

#### 附图说明

图1是本实用新型的结构示意图。

图 2 是本实用新型的动子结构示意图。

图 3 是本实用新型的定子结构示意图。

#### 具体实施方式

见图 1—3, 具体结构如下: 抽油泵采用现有结构, 主要由泵筒 12、柱塞 13、上游罩 14、固定罩 15、球阀 16 和球阀 17 等组成。动力装置组装在抽油泵的下方, 动力装置设置有定子和动子, 定子外壳 7 的上端通过短接管 9 和接箍 10 螺纹联接在泵筒 12 的下端, 定子外壳 7 的下端通过短接管 3 和接箍 2 螺纹联接筛管 1。在定子外壳 7 内固定组装环形铁芯 6, 在环形铁芯 6 中埋置多道环形线圈绕组 5, 绕组 5 呈轴向分布、径向缠绕。在环形铁芯 6 的两端固定限位端子环 8。动力装置设置有空心轴 4, 空心轴 4 的上端通过连杆 11 螺纹联接在柱塞 13 的下端。空心轴 4 上设置铁芯 4-2 和多道均匀分布的短路环 4-1, 空心轴 4 的外表面喷涂一层耐磨耐蚀合金层 4-3。使用安装时, 将本实用新型的定子线圈绕组外接地面上的微机测控系统即可。工作时, 通过地面上的微机测控系统按给定程序供电, 使定子产生运动磁场, 该磁场在动子短路环中产生感应电流—感应磁场, 定子磁场和动子的感应磁场产生电磁驱动力, 驱使动子上下运动, 而动子又与柱塞对接, 从而实现柱塞按给定的速度和冲程进行往复运动。

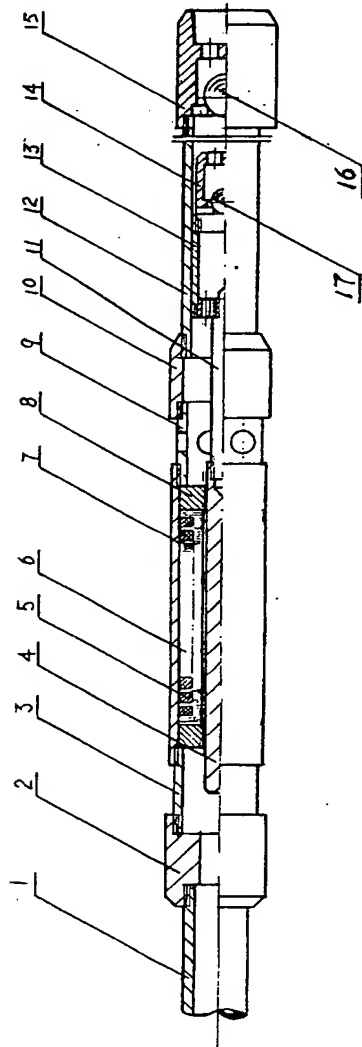


图 1

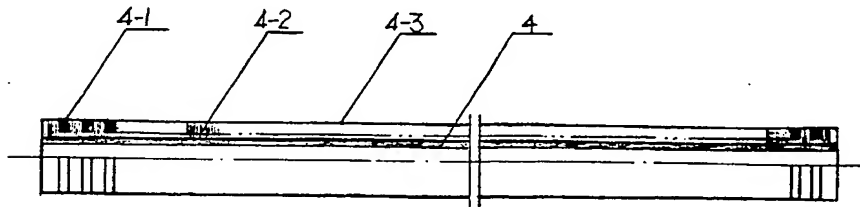


图 2

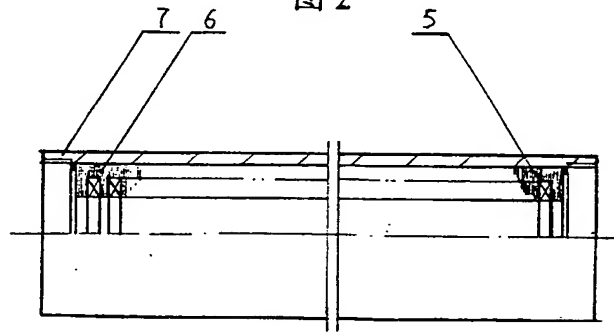


图 3